

# PEMANFAATAN KACANG-KACANGAN SEBAGAI BAHAN BAKU DALAM PEMBUATAN TEMPE

## UTILIZATION OF NUTS AS RAW MATERIALS IN TEMPEH MAKING

Saputri Irmayanti<sup>1), 2)</sup>, Kukuh Munandar<sup>1)</sup>, Novy Eurika<sup>1)</sup>,  
<sup>1)</sup>Prodi Pendidikan Biologi, FKIP-UM Jember, Jl. Karimata 49 Jember  
<sup>2)</sup>Email: [Maya36436@gmail.com](mailto:Maya36436@gmail.com)

### ABSTRAK

Tempe merupakan salah satu jenis makanan tradisional khas Indonesia yang berpotensi sebagai makanan fungsional karena memiliki kandungan gizi tinggi yang diperlukan oleh tubuh. Pembuatan tempe bisa menggunakan beberapa jenis kacang-kacangan seperti kacang tunggak, kacang kedelai, dan kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah pemanfaatan kacang-kacangan sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe. Metode penelitian ini adalah eksperimen kualitatif. Sumber data dari penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian panelis terhadap tempe. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi UPT laboratorium dasar Universitas Muhammadiyah Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak sebagai bahan dasar tempe. Keunggulan kacang kedelai pada rasa, aroma, warna, tekstur dan kesukaan pada tempe. Penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar melalui kajian proses dan produk hasil penelitian.

**Kata Kunci :** Kacang-Kacangan, Tempe.

### Abstract

Tempe is one type of traditional Indonesian food, that has the potential as a functional food because it has a high nutritional content needed by the body. Making of tempeh can use several types of beans such as cowpea, soybeans, and green beans. The purpose of this study is the use of beans as raw material in making tempeh. This research method is a qualitative experiment. The data source from this study was obtained from the results of the panelists' assessment of tempeh. This research was carried out in the biology laboratory at the basic laboratory of the University of Muhammadiyah Jember. The results showed that soybeans have the advantage compared to green beans and cowpea as the basic ingredients of tempeh. The superiority of soybeans in taste, aroma, color, texture and preference for tempeh. Research can be used as a source of learning through a process study and product research results

**Keywords:** Nuts, Tempeh, Biology learning resources.

## PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai beraneka ragam jenis kacang dan biji-bijian yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan tempe seperti kacang merah, kacang hijau, kacang tanah, biji kecipir, biji koro, kacang tunggak dan sebagainya. Tempe telah dikenal sebagai pangan fungsional dengan bahan baku kedelai kuning melalui proses fermentasi dengan bantuan jamur *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer*, atau *Rhizopus oligosporus* (Winarno, 2008, hal.13).

Tempe merupakan salah satu jenis makanan tradisional khas Indonesia yang berpotensi sebagai makanan fungsional karena memiliki kandungan gizi tinggi yang diperlukan oleh tubuh. Beberapa khasiat tempe bagi kesehatan antara lain memberikan pengaruh hipokolesterolemik, anti diare. Antioksidan, meningkatkan penyerapan kalsium dan zat besi, juga sebagai senyawa antitrombotik, serta menurunkan kolesterol dan sebagainya (Risni dkk, 2013, hal.4). dalam referensi yang sama mengatakan, tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Tempe mengandung gizi yang cukup tinggi, mencakup 25 % protein, 5% lemak, 4% karbohidrat serta kaya akan mineral dan vitamin B<sub>12</sub>.

Hingga pada saat ini bahan utama yang digunakan dalam pembuatan tempe adalah kacang kedelai yang difermentasikan dengan menggunakan ragi. Namun mengingat kejadian yang terjadi beberapa bulan terakhir kedelai sempat menghilang dari pasar, harganya pun menjadi sangat tinggi dan tidak terjangkau. Hal seperti ini dapat terjadi dikarenakan sampai saat ini negara kita masih mengimpor kedelai dari negara lain.

Pada saat ini dibutuhkan suatu pengembangan baru produk tempe, maka perlu dilakukan modifikasi bahan baku dalam pembuatan tempe. Modifikasi yang dilakukan yaitu dengan memvariasikan jenis kacang yang digunakan dalam pembuatan tempe tersebut (Hidayat; 2008, hal. 138-147). Selain itu hal yang paling penting dalam pengembangan jenis bahan baku tempe ini yaitu untuk

meningkatkan kadar nutrisi yang terkandung pada tempe itu sendiri, seperti protein dan kadar seratnya.

Berbeda halnya dengan jenis kacang-kacangan lainnya seperti kacang hijau maupun kacang tunggak, jika dibandingkan dengan kacang kedelai kacang hijau masih sangat mudah dijumpai dipasaran. Kacang hijau masih sangat melimpah dikarenakan masyarakat kita lebih gemar menanam kacang hijau dibanding kacang kedelai. Hal itu disebabkan kacang hijau lebih mampu untuk bertahan di tanah yang kering. Kacang hijau juga dinilai lebih tahan lama serta tahan terhadap serangan penyakit atau hama tanaman. Selain bisa memvariasikan bahan baku tempe menggunakan kacang hijau, ternyata kacang tunggak juga bisa divariasikan sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe. Mengingat kurangnya pemanfaatan kacang tunggak dalam kehidupan masyarakat, sedangkan banyak kandungan gizi serta serat yang terkandung didalam kacang tunggak.

## **METODE**

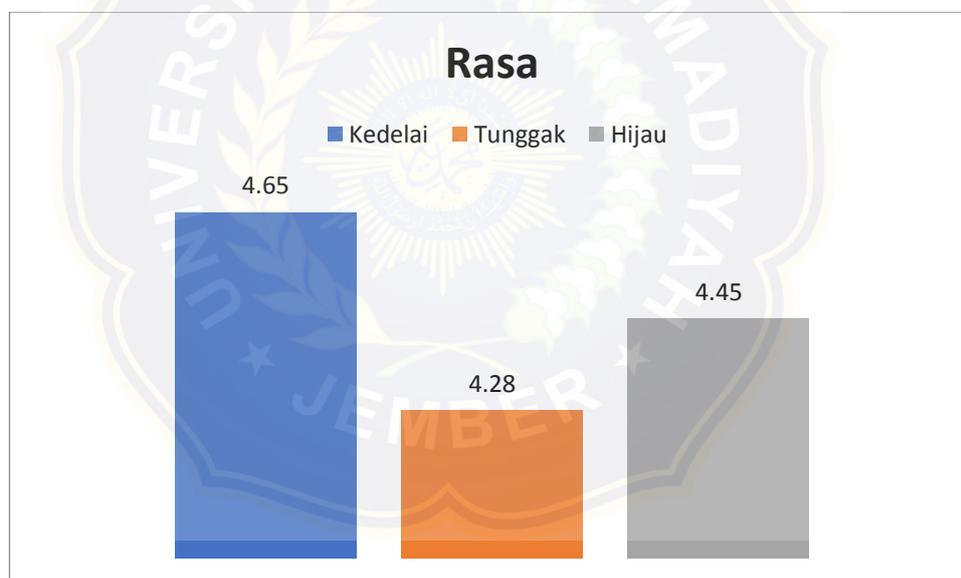
Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif dengan sumber data yang diperoleh dari hasil penilaian panelis terhadap tempe. Sumber yang diamati berkaitan dengan sifat-sifat fisik tempe seperti, rasa, aroma, tekstur, warna dan juga kesukaan terhadap produk tempe tersebut. Penelitian ini menggambarkan objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi UPT laboratorium dasar Universitas Muhammadiyah Jember. Data yang dikumpulkan adalah data yang didapat dari uji organoleptik terhadap tempe dari kacang kedelai, kacang hijau, dan kacang tunggak. Uji organoleptik ini dilakukan oleh panelis agak terlatih. Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan merupakan hasil seleksi, tetapi umumnya terdiri dari individu yang secara spontan mau bertindak sebagai penguji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Organoleptik

#### a. Rasa tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki rasa tempe yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang rasa tempe dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak. Skor penilaian panelis dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



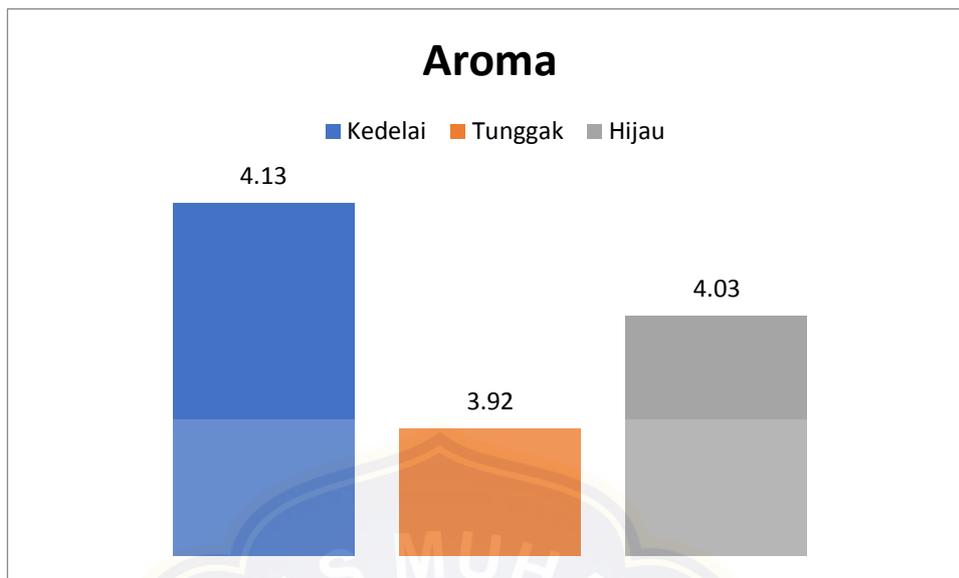
Gambar 1 : Skor Penilaian Panelis terhadap Rasa Tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki rasa tempe yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang rasa tempe dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak.

Rasa dari tempe sedikit asam dan kedelainya sangat terasa. Terbentuk rasa yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi. Tempe dengan kualitas baik mempunyai ciri-ciri berwarna putih bersih yang merata pada permukaannya, memiliki stuktur yang homogen dan kompak, serta berasa, berbau dan beraroma khas tempe. Tempe dengan kualitas buruk ditandai dengan permukaannya yang basah, struktur tidak kompak, adanya bercak bercak hitam, adanya bau amoniak dan alkohol, serta beracun (Astawan, 2011, hal 10). Penilaian panelis terhadap rasa tempe dari kedelai memiliki rasa yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang hijau dan tunggak. Rasa yang khas pada tempe disebabkan terjadinya degradasi komponen komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi. Rasa khas tempe yang enak adalah tidak kecut. Rasa kecut yang muncul dikarenakan adanya pencucian kedelai yang kurang bersih, sehingga mempengaruhi rasa yang dihasilkan

#### **b. Aroma tempe**

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tuggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki aroma tempe yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang aroma tempe dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak. Skor penilaian panelis dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2 : Skor Penilaian Panelis terhadap Aroma Tempe

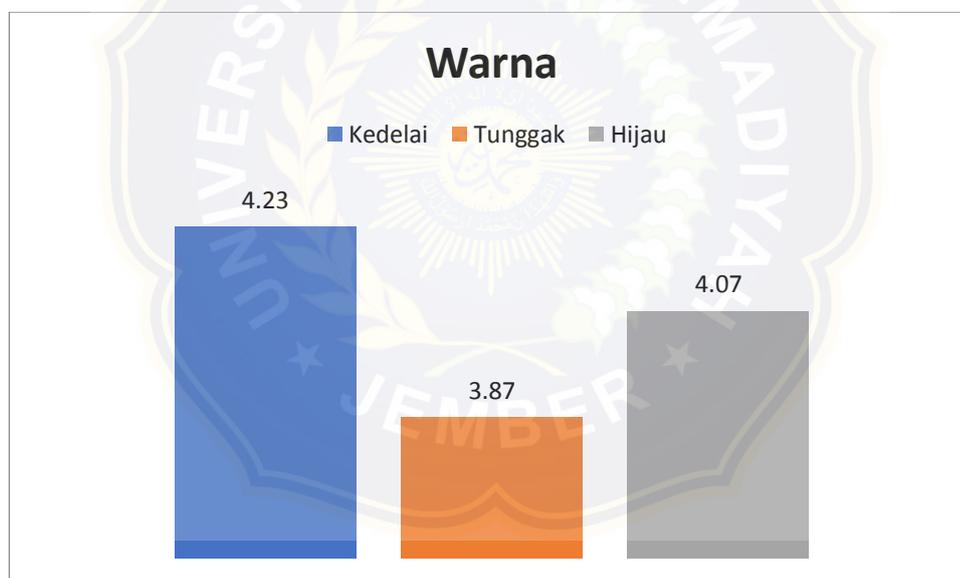
Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki aroma tempe yang lebih kuat dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang aroma tempe dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak.

Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan (Winarno, 2008, hal 38). Aroma langu khas kedelai disebabkan enzim lipisigenase yang terkandung dalam kedelai (Sediaoetama, 2010, hal 39). Aroma tempe yang khas merupakan akibat aktifitas kapang tempe. Perbedaan aroma tempe terjadi karena masing-masing kapang tempe menghasilkan enzim yang berbeda. Selama fermentasi tempe, hifa *Rhizopus* sp. menembus biji-biji yang keras dan mengambil makanan dari biji tersebut untuk pertumbuhannya, hal ini menyebabkan lunaknya biji dengan dorongan mekanis akibat pertumbuhannya, selanjutnya akan diikuti dengan berlangsungnya proses perombakan secara enzimatik dan kimiawi, perubahan kimiawi dari biji kacang terjadi oleh aktivitas enzim ekstraseluler yang dilepaskan oleh ujung-ujung miselia antara lain oleh

enzim lipase, fitase, proteolitik dan enzim Bglukosidase. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan aroma dari tempe yang dihasilkan. Tempe mempunyai aroma yang spesifik, yang disebabkan oleh terjadinya degradasi komponen-komponen dalam biji kacang gude selama fermentasi

### c. Warna tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tuggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki warna tempe yang lebih menarik dibandingkan dengan kacang tuggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tuggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang warna dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tuggak. Skor penilaian panelis dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3 : Skor Penilaian Panelis terhadap Warna Tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tuggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki warna tempe yang lebih menarik dibandingkan dengan kacang tuggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tuggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki

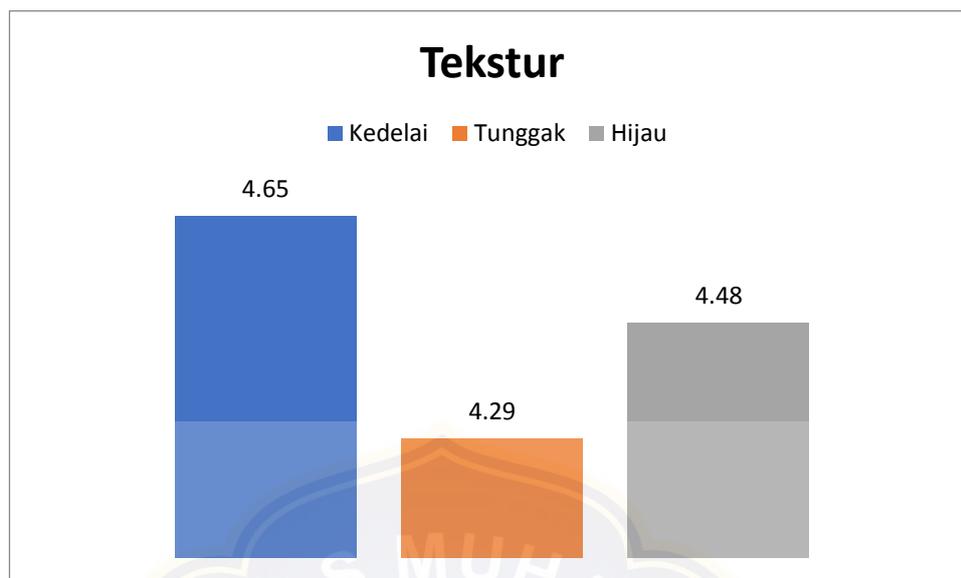
keunggulan di bidang warna dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak.

Warna penting bagi makanan, baik bagi makanan yang tidak diproses maupun yang diproduksi. Warna adalah kenampakan dari tempe dan diamati dengan indera penglihatan. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya tergantung pada faktor mikrobiologis secara visual faktor-faktor penunjang yang lain. Selain sebagai faktor-faktor yang lain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna dapat juga digunakan sebagai indikator penentuan mutu, warna dapat digunakan sebagai indikator kematangan (Winarno, 2008, hal 20) . Perubahan warna pada tempe disebabkan oleh jenis pembungkusnya. Disamping itu warna kuning pada tempe muncul dikarenakan pada kedelai sendiri mempunyai warna kuning (Adisarwanto, 2008, hal 38). Selain itu juga dapat disebabkan karena penerimaan orang terhadap warna itu berbeda – beda dimana penerimaan warna dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Warna khas tempe adalah putih. Warna putih ini disebabkan adanya miselia kapang yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. Bila terjadi warna yang mengalami perubahan selama fermentasi pada tempe kedelai yang dibungkus plastik, daun pisang dan daun jati selama fermentasi sehingga mempengaruhi warna yang dihasilkan. Adanya perbedaan warna yang terbentuk merupakan salah satu aktivitas dari enzim yang dihasilkan oleh kapang dari inokulum yang digunakan . Aktivitas enzim untuk setiap jenis kapang yang berperan dalam fermentasi tempe berbeda berdasarkan periode fermentasi.

#### **d. Tekstur Tempe**

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki tekstur tempe yang lebih empuk dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang tekstur dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak. Skor penilaian panelis dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4 : Skor Penilaian Panelis terhadap Tekstur Tempe

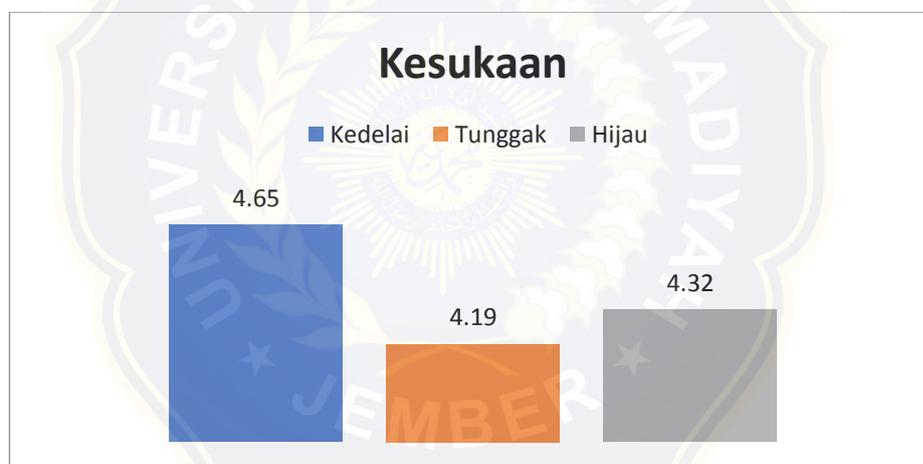
Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis kacang kedelai memiliki tekstur tempe yang lebih empuk dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di bidang tekstur dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak.

Mujianto (2013, hal 24), tempe yang berkualitas baik akan menghasilkan tempe yang berbentuk padatan kompak. Menurut Susanto (1999, hal 24), tekstur (kekerasan) tempe dipengaruhi oleh pertumbuhan miselia yang merata dan pesat akan menutupi permukaan tempe, sehingga memberikan tekstur yang kokoh. Pembentukan tekstur dipengaruhi oleh kandungan air, kadar lemak dan jenis tempe. Semakin banyak miselium kapang yang tumbuh pada tempe, semakin baik tekstur tempe. Miselium akan meningkatkan kerapatan masa tempe satu sama lain sehingga membentuk suatu massa yang kompak dan mengurangi rongga udara di dalamnya (Sukardi dan Purwaningsih 2008, hal 23). Tekstur tempe disebabkan oleh miselia – miselia kapang yang menghubungkan antara biji – biji kedelai.

Tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe. Apabila miselia tampak lebat, hal ini menunjukkan bahwa tekstur tempe telah membentuk masa yang kompak, begitu juga sebaliknya.

#### e. Kesukaan tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tuggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis lebih suka kacang kedelai dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di kesukaan tekstur dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak. Skor penilaian panelis dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut:



Gambar 5 : Skor Penilaian Panelis terhadap Kesukaan Tempe

Skor penilaian panelis pada tempe dengan bahan dasar kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tuggak diperoleh hasil bahwa menurut penilaian panelis lebih suka kacang kedelai dibandingkan dengan kacang tunggak dan kacang hijau. Penilaian panelis paling rendah adalah pada kacang tunggak. Hal ini membuktikan bahwa kacang kedelai memiliki keunggulan di kesukaan tekstur dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak.

Daya terima seseorang terhadap suatu produk makanan tergantung pada tingkat kesukaan, tempat tinggal dan kondisi kesehatan baik jasmaniah maupun rohaniyah. Sedangkan faktor kesukaan dari suatu produk makan berkaitan dengan bagaimana suatu produk dapat memberi daya tarik tersendiri, sehingga semakin baik daya terima seseorang, semakin tinggi tingkat kesukaan dan semakin tinggi tingkat kepuasan seseorang terhadap suatu produk. Kesukaan seseorang terhadap suatu produk dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu warna, rasa, dan penampilan yang menarik, bernilai gizi tinggi, dan menguntungkan bagi tubuh konsumen. Kebanyakan orang lebih menyukai tempe yang memiliki rasa yang tidak terlalu asam dan masih berasa manis. Oleh karena itu, keasaman juga berpengaruh terhadap kesukaan tempe (Harjiyanti, Pramono, dan Mulyani, 2013, hal. 106).

Kesukaan terhadap tempe berkaitan dengan perbedaan pada selera dan tingkat kebutuhan. Tempe dengan bahan kedelai lebih disukai disebabkan karena terbiasa menjadi konsumsi panelis sementara produk dari bahan lainnya belum terbiasa, sehingga berdampak pada tingkat kesukaan. Tempe jenis kedelai lebih banyak dijumpai dibandingkan dengan jenis lainnya, karena selain terjangkau juga memiliki kandungan protein yang tinggi.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kacang kedelai memiliki keunggulan dibandingkan dengan kacang hijau dan kacang tunggak sebagai bahan dasar tempe. Keunggulan kacang kedelai pada rasa, aroma, warna, tekstur dan kesukaan pada tempe. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk melihat perbedaan kadar protein pada masing-masing tempe dengan bahan dasar kacang hijau, kedelai, tunggak dan proses fermentasi serta alat pembungkus tempe

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adisarwanto. 2008. *Budidaya Kedelai Tropika. Cetakan 10. Penebar. Swadaya.* Jakarta.
- Astawan M. 2011. 2011. *Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal.* Dipetik. 10, 1, 2016, dari <http://Masnafood.com>: <http://Masnafood.com>
- Harjiyanti, Y. B. Pramono, S. Mulyani. 2013. Total Asam, Viskositas, Dan Kesukaan Pada Yoghurt Drink Dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera Indica*) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* Vol. 2 No 2
- Hidayat, N. 2008. Fermentasi Tempe. <http://ptp2007.files.wordpress.com/2008/03/fermentasi-tempe.pdf>. (Diakses pada tanggal 20 Mei 2019)
- Mujiyanto, 2013. *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Proses Produksi Tempe Produk UMKM di Kabupaten Sidoarjo.* Surabaya: Universitas Wijaya Kusuma. Reka Agroindustri vol. 1 no. 1.
- Risni T, Fitria AN, Sidi AC, Safitri R, ur Hasanah AN, 2013. Tempe Daun Pepaya Sebagai Alternatif Terapi Untuk Penderita Kanker. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 4 Oktober 2013. Universitas Sebelas Maret*
- Sarwono, Bambang. 2010. *Usaha Membuat Tempe dan Oncom.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sediaoetama A. D. 2010. *Ilmu Gizi.* Jakarta : Dian Rakyat
- Sukardi, Wignyanto dan Isti Purwaningsih. 2008. Uji Coba Penggunaan Inokulum Tempe Dari Kapang *Rhizopus oryzae* Dengan Substrat Tepung Beras Dan Ubikayu Pada Unit Produksi Tempe Sanan Kodya Malang. *Jurnal Teknologi Pertanian.* 9 (3): 207-215.
- Susanto, T. B., 1999. *Rekayasa Perbaikan Teknologi Pembuatan Tempe Kedelai dan Pengembangannya pada Industri Tempe Generasi Kedua dan Ketiga. Rangkuman Hasil Penelitian.* Malang: Lembaga Penelitian. Universitas Brawijaya.
- Winarno, F. G. 2008. *Mikrobiologi Usus Bagi Kesehatan dan Kebugaran, dalam Seminar Sehari Keseimbangan Flora Usus Bagi Kesehatan dan Kebugaran.* Bogor: IPB.